
PELATIHAN ROBOTIKA DAN CODING UNTUK MENGEMBANGKAN KREATIVITAS DAN INOVASI SISWA MTs GUPPI JATIROTO, WONOGIRI

ROBOTICS AND CODING TRAINING TO DEVELOP STUDENT CREATIVITY AND INNOVATION AT MTs GUPPI JATIROTO, WONOGIRI

Eko Arianto¹, Agus Siswoyo², Antonius Hendro Noviyanto³, Agatha Mahardika Anugrayuning Jiwatami⁴

^{1,2,3,4} Fakultas Vokasi, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta

E-mail correspondence: eko.arianto@usd.ac.id ¹

Article History:

Received: 26.06.2025

Revised: 28.06.2025

Accepted: 30.06.2025

Abstrak: Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan literasi teknologi siswa melalui pelatihan robotika dan coding di MTs Guppi Jatiroto, sebuah sekolah menengah pertama di wilayah pedesaan Kabupaten Wonogiri, Jawa Tengah. Sekolah ini menghadapi keterbatasan akses terhadap teknologi, minimnya kompetensi guru dalam bidang pemrograman dan robotika, serta rendahnya minat siswa terhadap inovasi berbasis teknologi. Program pelatihan ini dirancang secara terstruktur dan interaktif dengan dua sesi utama: pengenalan komponen robot dan pemrograman visual berbasis blok. Pelatihan dilaksanakan oleh tim dosen dan mahasiswa Universitas Sanata Dharma, dan diikuti oleh 12 siswa yang dibagi ke dalam empat kelompok. Meskipun peserta tidak mencapai target, kegiatan berhasil meningkatkan antusiasme dan partisipasi siswa melalui pendekatan langsung dan pemberian hadiah sebagai stimulus. Salah satu temuan penting adalah keterlibatan aktif siswa dengan kebutuhan khusus yang menunjukkan potensi inklusi dalam pendidikan teknologi. Hasil kegiatan juga mendorong minat guru untuk mengembangkan pembelajaran serupa secara mandiri. Program ini membuktikan bahwa pendekatan teknologi yang sederhana namun efektif dapat meningkatkan kreativitas dan daya saing siswa di wilayah terpencil, serta layak dijadikan model untuk program sejenis di masa mendatang.

Kata Kunci: Robotika, Coding, Literasi Teknologi, Pendidikan Inklusif, Siswa SMP, Pengabdian Masyarakat

Abstract: This community service program aims to enhance students' technological literacy through robotics and coding training at MTs Guppi Jatiroto, a junior high school located in a rural area of Wonogiri Regency, Central Java. The school faces limited access to technology, lacks teachers with expertise in programming and robotics, and has low student awareness of technological innovation. The training program was designed to be structured and interactive, consisting of two main sessions: introduction to basic robotic components and block-based visual programming. The activity was carried out by a team of lecturers and students from Universitas Sanata Dharma and involved 12 students divided into four small groups. Although the number of participants fell short of the initial plan, the training successfully increased students' engagement and enthusiasm through hands-on practice and motivational rewards. One of the key findings was the active participation of a student with special needs, indicating the inclusivity potential of technology-based education. The activity also inspired several teachers to explore robotics and coding,

suggesting long-term sustainability. This program demonstrates that even with limited resources, a well-designed and inclusive approach to technology education can foster creativity and improve students' competitiveness in rural areas. It is a promising model for similar programs in underserved regions.

Keywords: *Robotics, Coding, Technology Literacy, Inclusive Education, Junior High School Students, Community Service*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah menjadi pilar penting dalam pembentukan kompetensi abad ke-21 (Tiryaki & Adigüzel, 2021) (Azzahra, 2024). Kemampuan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi menjadi kunci yang harus dimiliki oleh generasi muda, terutama dalam menghadapi tantangan era digital (Nuragnia et al., 2021) (Abidin et al., 2023). Sayangnya, tidak semua sekolah di Indonesia memiliki akses yang setara terhadap teknologi. Sekolah-sekolah di daerah terpencil kerap menghadapi keterbatasan infrastruktur, sumber daya manusia, dan dukungan kebijakan dalam pengembangan literasi digital siswa.

Madrasah Tsanawiyah (MTs) Guppi Jatiroto yang terletak di Kabupaten Wonogiri, Jawa Tengah, merupakan contoh nyata dari sekolah yang berjuang dalam keterbatasan. Sekolah ini mayoritas melayani siswa dari keluarga ekonomi menengah ke bawah, dengan fasilitas pembelajaran teknologi yang sangat terbatas. Guru-guru di sekolah ini juga belum mendapatkan pelatihan yang memadai dalam bidang robotika dan pemrograman. Hal ini menyebabkan adanya kesenjangan antara kondisi ideal yang diharapkan oleh kurikulum nasional dengan kenyataan di lapangan (Nuragnia et al., 2021), (Syifa & Julia, 2023), (Dewi Regina et al., 2022).

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk menjembatani kesenjangan tersebut dengan menghadirkan pelatihan robotika dan coding secara langsung di MTs Guppi Jatiroto. Dengan melibatkan dosen dan mahasiswa dari Universitas Sanata Dharma, kegiatan ini diarahkan untuk memberikan dampak nyata bagi siswa dan guru, serta mendorong semangat sekolah dalam mengadopsi teknologi pembelajaran yang inklusif dan menyenangkan.

Permasalahan utama yang dihadapi oleh MTs Guppi adalah kesenjangan dalam akses dan pembelajaran teknologi bagi siswa dan guru, yang meliputi:

1. Tidak adanya perangkat robotika dan perangkat lunak pendukung untuk pembelajaran coding.
2. Kurangnya kompetensi guru dalam mengajar materi berbasis teknologi.

3. Keterbatasan wawasan siswa terhadap potensi inovasi yang dapat dikembangkan melalui robotika dan coding.

Kondisi ini berpotensi menghambat perkembangan kreativitas dan inovasi siswa serta menurunkan daya saing mereka dibandingkan dengan siswa dari sekolah-sekolah di perkotaan yang memiliki akses lebih baik ke teknologi. Oleh karena itu, diperlukan solusi yang holistik dan berkelanjutan untuk mengatasi masalah ini.

Untuk mengatasi permasalahan utama yang dihadapi oleh MTs Guppi Jatiroto, solusi yang ditawarkan melalui program pelatihan belajar robotik dan coding untuk mengembangkan kreativitas dan inovasi siswa SMP/MTs dirancang secara multidisipliner. Solusi ini tidak hanya menitikberatkan pada peningkatan keterampilan teknologi siswa, tetapi juga memberdayakan guru sebagai agen perubahan di sekolah.

METODE PELAKSANAAN KEGIATAN

Pelaksanaan program belajar robotik dan coding untuk mengembangkan kreativitas dan inovasi siswa SMP/MTs akan dilakukan melalui beberapa kegiatan utama yang dirancang secara terstruktur dan interaktif. Metode pelaksanaan dirancang untuk memberikan pengalaman langsung (*experiential learning*) melalui praktik merakit dan memprogram robot. Kegiatan terbagi dalam dua sesi utama, yaitu:

1. Pengenalan tentang robot dan bagian-bagiannya
2. Pemrograman robot dengan bahasa pemrograman visual berbasis blok

Pada sesi pertama, peserta dilatih untuk mengenal komponen dasar robot seperti penggerak, sistem kontrol, dan bagaimana robot bisa kita kendalikan. Setiap kelompok dibimbing oleh satu mahasiswa untuk membantu proses perakitan dan uji coba robot. Sesi ini diakhiri dengan pemberian hadiah buat kelompok yang berhasil mengenali dan berhasil melakukan uji coba robot misalnya bisa berjalan dan bersuara. Hadiah kecil ini berfungsi juga sebagai stimulus pada sesi berikutnya yaitu *coding* program.

Sesi kedua berfokus pada pengenalan logika dasar pemrograman melalui platform visual (*drag-and-drop*) yang ramah pemula. Peserta mencoba memberi perintah sederhana pada robot seperti bergerak maju, mundur, berbelok, dan menghindari rintangan. Tantangan pemrograman bertahap diberikan untuk mendorong eksplorasi logika dan kreativitas (Siswoyo et al., 2023).

Kegiatan juga disertai dengan observasi perilaku belajar siswa serta partisipasi guru sebagai pendamping untuk memungkinkan keberlanjutan program. Untuk menjaga motivasi

dan atensi siswa, diberikan hadiah kecil seperti makanan ringan dan souvenir edukatif. Selain itu, disiapkan dokumentasi kegiatan untuk keperluan evaluasi dan publikasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan awal dari pelatihan ini dimulai dengan tahap persiapan yang dilakukan di kampus, tepatnya di laboratorium Fakultas Vokasi, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta. Mengingat bahwa kegiatan ini turut melibatkan mahasiswa sebagai bagian dari tim pelaksana, maka diperlukan pelatihan terlebih dahulu bagi para mahasiswa agar mereka siap menjalankan peran sebagai asisten dalam mendampingi siswa di lokasi kegiatan. Pelatihan ini mencakup pemahaman materi, teknik pendampingan, serta simulasi alur kegiatan. Selain itu, tim juga melakukan simulasi keseluruhan kegiatan dan pengujian menyeluruh terhadap peralatan robotika dan perangkat pendukung yang akan digunakan, guna memastikan semuanya dalam kondisi optimal dan siap pakai saat pelaksanaan di lapangan.



Gambar 1 Persiapan Peralatan dan Materi Kegiatan di Kampus

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan pada hari Kamis, tanggal 19 Juni 2025, bertempat di MTs Guppi Jatiroto, Wonogiri, Jawa Tengah. Peserta kegiatan terdiri dari siswa kelas VII dan VIII yang dibagi ke dalam empat kelompok kecil. Kegiatan dilaksanakan oleh tim dari Universitas Sanata Dharma yang terdiri dari 4 orang dosen dan 2 orang mahasiswa.

Kegiatan pelatihan memberikan hasil yang cukup signifikan meskipun dilaksanakan dalam kondisi keterbatasan. Dari total 32 siswa yang direncanakan hadir, hanya 12 siswa yang mengikuti kegiatan. Hal ini disebabkan oleh waktu pelaksanaan yang berdekatan dengan libur pasca-ujian semester. Namun, peserta yang hadir menunjukkan perubahan sikap belajar yang positif selama kegiatan berlangsung.



Gambar 2 Kegiatan Sesi Pertama Pengenalan Robot

Pada awal kegiatan, tim pengabdian menghadapi tantangan untuk menarik atensi siswa. Sebagian besar peserta tampak pasif dan kurang tertarik terhadap materi yang disampaikan. Namun setelah satu jam kegiatan berjalan, pendekatan interaktif melalui praktik langsung merakit robot dan penggunaan bahasa visual berhasil memicu rasa ingin tahu peserta. Kerja keras tim termasuk mahasiswa dan dengan dorongan beberapa hadiah menjadi titik balik yang meningkatkan semangat kompetitif dan kolaboratif siswa.



Gambar 3 Dinamika Kegiatan Pelatihan dengan Siswa

Salah satu temuan yang sangat menarik dan menyentuh dalam pelaksanaan kegiatan ini adalah keterlibatan aktif dari seorang siswa yang diduga memiliki kondisi down syndrome. Meskipun memiliki kebutuhan khusus, siswa tersebut menunjukkan kemampuan yang luar biasa dengan mengikuti seluruh rangkaian kegiatan pelatihan dengan baik. Ia mampu membaca dan menulis dengan cukup lancar, serta turut berpartisipasi secara aktif dalam proses perakitan komponen robot dan pemrograman sederhana menggunakan bahasa visual. Keikutsertaannya tidak hanya menambah semangat kelompoknya, tetapi juga menjadi inspirasi bagi peserta dan tim pengabdian lainnya. Temuan ini menjadi bukti nyata bahwa pendekatan pembelajaran berbasis teknologi yang dirancang secara inklusif dan menyenangkan memiliki potensi besar untuk menjangkau dan mengakomodasi keberagaman karakteristik serta kemampuan siswa. Hal ini memperkuat pentingnya penerapan strategi pembelajaran yang ramah terhadap siswa berkebutuhan khusus di berbagai jenjang pendidikan, termasuk di sekolah-sekolah yang berada di daerah terpencil atau dengan keterbatasan fasilitas.



Gambar 4 Foto Bersama setelah Kegiatan Selesai Bersama Siswa dan Guru MTs Guppi

Kegiatan ini juga memberikan dampak positif bagi para guru. Beberapa guru menunjukkan ketertarikan untuk mempelajari kembali konsep dasar robotika dan pemrograman. Dengan pelatihan tambahan bagi guru, sekolah ini berpotensi untuk melanjutkan program secara mandiri di masa depan.

SIMPULAN

Kegiatan pelatihan robotika dan coding di MTs Guppi Jatiroto membuktikan bahwa pendekatan pembelajaran teknologi yang bersifat praktis dan menyenangkan dapat

meningkatkan partisipasi dan motivasi belajar siswa, bahkan dalam kondisi sarana prasarana yang terbatas. Meskipun jumlah peserta tidak maksimal, kegiatan ini tetap memberi dampak positif terhadap siswa maupun guru.

Kegiatan ini juga menegaskan pentingnya inklusivitas dalam pendidikan teknologi. Partisipasi aktif dari siswa dengan kebutuhan khusus menunjukkan bahwa dengan metode yang tepat, semua siswa dapat terlibat dan berkembang.

Untuk menjaga keberlanjutan program ini dalam jangka panjang, diperlukan sejumlah upaya lanjutan yang terencana dan berkelanjutan. Salah satu langkah penting adalah pelaksanaan pelatihan tambahan bagi para guru agar mereka memiliki kemampuan dan kepercayaan diri untuk melanjutkan pembelajaran robotika dan coding secara mandiri di sekolah. Selain itu, dibutuhkan pengadaan alat-alat edukatif yang sederhana namun fungsional, sehingga dapat digunakan secara rutin oleh sekolah tanpa harus selalu bergantung pada pihak luar. Tak kalah penting, dukungan dalam bentuk kebijakan dari pihak sekolah, yayasan, maupun lembaga pemerintah atau swasta sangat diperlukan untuk menciptakan lingkungan yang mendukung integrasi teknologi dalam proses pembelajaran. Berdasarkan keberhasilan pelaksanaan kegiatan ini, program serupa sangat layak dijadikan sebagai model pembelajaran teknologi yang aplikatif dan relevan untuk diterapkan di sekolah-sekolah lain, khususnya yang berada di wilayah pedesaan atau daerah terpencil.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pengabdian menyampaikan terima kasih kepada:

1. MTs Guppi Jatiroto, terutama kepala sekolah dan para guru, atas sambutan hangat dan kerjasamanya
2. Mahasiswa Universitas Sanata Dharma yang telah menjadi bagian dari pelaksanaan kegiatan ini
3. LPPM Universitas Sanata Dharma yang telah mendanai dan memfasilitasi program ini melalui skema pengabdian kepada masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z., Kusumastuti, A., & Anis, S. (2023). Penyusunan Desain Pembelajaran Berbantuan Robot STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics): Upaya Pendampingan MGMP Matematika SMP. *Jurnal Inovasi Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat*, 3(2), 621–630. <https://doi.org/10.54082/jipppm.200>
- Azzahra, N. I. (2024). *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika Implementasi STEAM pada Pembelajaran Matematika dalam Menunjang Keterampilan Abad 21*. 7, 335–341. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>

- Dewi Regina, B., Istanti Suwandayani, B., Guru Sekolah Dasar, P., & Keguruan dan Ilmu Pendidikan, F. (2022). Pendampingan Optimalisasi Kompetensi Guru Dalam Merancang Pembelajaran Tematik Berorientasi Steam Di Sekolah Dasar. *Communnity Development Journal*, 3(3), 1489–1494.
- Nuragnia, B., Nadiroh, & Usman, H. (2021). Pembelajaran Steam Di Sekolah Dasar : Implementasi Dan Tantangan. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 6(2), 187–197. <https://doi.org/10.24832/jpnk.v6i2.2388>
- Siswoyo, A., Arianto, E., & Noviyanto, A. H. (2023). Pelatihan Pengenalan Teknologi Line Follower Robot Bagi Siswa-Siswi Sekolah Menengah Atas Regina Pacis Surakarta. *Abdimas Altruis: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(2), 114–119. <https://doi.org/10.24071/aa.v6i2.5229>
- Syifa, N., & Julia, J. (2023). Persepsi Guru Sekolah Dasar Terhadap Inovasi Pembelajaran Berbasis Informasi Teknologi Sebagai Alat Bantu Pencapaian Pembelajaran. *Al-Madrasah: Jurnal Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 7(1), 271. <https://doi.org/10.35931/am.v7i1.1707>
- Tiryaki, A., & Adıgüzel, S. (2021). The Effect of STEM-Based Robotic Applications on the Creativity And Attitude of Students. *Journal of Science Learning*, 4(3), 288–297. <https://doi.org/10.17509/jsl.v4i3.29683>.